Ignaz Döllinger's

der Med. Doctors, öffentlichen und ordentlichen Lehrers der Anatomie und Physiologie auf der Universität zu Würzburg, mehreren gelehrten Gesellschaften Mitglieds

Beyträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns.



Mit zwey Kupfertafeln.

Frankfurt am Main, 1814.

Gedruckt bei Heinrich Ludwig Brönner.



Dem

Hochwohlgebornen Herrn

Philipp Carl

Freyherrn Schenk von Stauffenberg

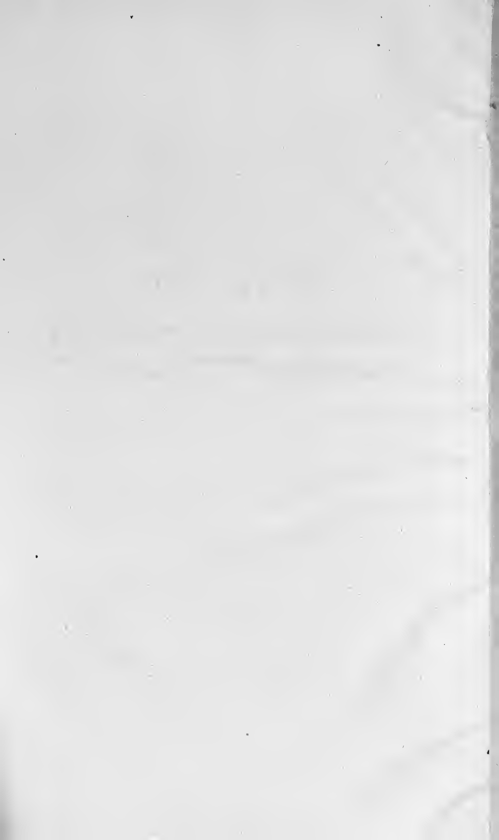
Seiner K. K. Hoheit des Erzherzogs Grosherzogs zu Würzburg wirklichen Geheimenrathe, der hohen Schule zu Würzburg Curator und des gesammten Schulwesens Director

in

ehrerbietigster Unterthänigkeit

gewidmet

vom Verfasser.



Vorrede.

Gegenwärtige Abhandlung war schon vor zwey Jahren bis auf einige kleine Zusätze vollendet, ich hielt sie aber in Erwartung des versprochenen Wenzelschen Werkes zurück, denn es hätte kommen können, daſs durch dieses die Bekanntmachung dieser kleinen Schrift ganz überflüſsig geworden wäre. Das Wenzelsche an Beobachtungen so reichhaltige Buch ist erschienen, und nun, scheint es mir, kann meine Abhandlung wohl dabey bestehen, denn abgerechnet daſs ich vieles beobach-

tete, was die Herrn Wenzel nicht oder anders gesehen haben, so verträgt die Neuheit der Untersuchungen am Hirn des Foetus, nicht allein meine sondern noch gar viele Beyträge. Auch war es meine Absicht nicht einzelne Wahrnehmungen zu erzählen, sondern eine aus der Vergleichung der Gehirne des Erwachsenen und des Foetus hervorgegangene Darstellung des Hirnbaues zu liefern, welche daher auch nur so weit vollständig seyn kann, als meine Beobachtungen an dem Gehirne des leztern reichen. Einiges wird sich der Weichheit des Foetushirns wegen nie aufklären lassen, manches hoffe ich selbst noch zu thun, vieles und, so wünsche ich, besseres werden andere leisten.

Inhalt.

1.

Das Gehirn, welches vermöge der Gleichförmigkeit der Masse, woraus seine einzelnen Theile bestehen, des Zusammenhanges dieser Theile unter sich, der gemeinschaftlichen Bekleidungen, womit alle Theile umgeben sind, und des zu einem Ganzen gebildeten knöchernen Behältnisses, in dem sie aufbewahrt werden, als ein eigenthümliches in sich vollendetes Gebilde betrachtet werden kann, besteht aus dem grossen Hirne, dem kleinen, und dem verlängerten Marke.

Diese drey Theile sind an der Grundfläche durch den Hirnknoten, nach oben, durch die vierhügliche Erhabenheit mit einander verknüpft; das verlängerte Mark verbindet das Gehirn mit dem Rückenmarke.

Bey aller Gleichförmigkeit der Masse und ihrer Bekleidungen hat jedoch die Natur scharf den Unterschied zwischen dem grossen Gehirn und dem kleinen bezeichnet; und indem der Physiolog Gründe hat, beyden Gebilden zwey verschiedene Beziehungen auf das Leben der Thiere zu geben, so bleibt auch der äusserliche Ausdruck einer hier obwaltenden Verschiedenheit dem Anatomen nicht verborgen. Diesen Ausdruck finden wir nicht allein in den abweichenden Formen, nach welchen dieselbe Masse in den beyden Hirnen gestaltet ist, sondern auch die Verschiedenheit des Aufenthaltorts läst denselben bemerken. Schon Albin, [1] sagt: Die Schädelhöle seye gleichsam in zwey Kammern getheilt, eine für das grosse, die andere für das kleine Hirn; und man sieht auch an einem senkrecht in der Mitte durchschnittenen Schädel, wie ihn Albin, [2] noch besser, wie ihn Sömmering [3] darstellt, diese durch die obere Kante des Felsentheils vom Schläfebeine und die Querfurchen der gekreuzten Linie an der innern Fläche des Hinterhauptbeins bezeichnete Thei-

lung, welche noch schärfer oft bey den Säugthieren, immer bey den Vögeln, bezeichnet ist. Auch selbst an der Oberfläche des Schädels zeigt sich diese innere Theilung, schärfer bey den Thieren als beym Menschen, durch eine eigene hervorstehende Querlinie, welche das Hinterhauptbein in einen oberen glatten, das grosse Hirn nach hinten bedeckenden, und einen unteren rauhen, höckerigen, das kleine Hirn bewahrenden Theil abtheilt. Im Innern der Schädelhöhle wird endlich diese Theilung durch das dickhäutige, bey mancherley Säugthieren grossentheils knöcherne, Zelt vollendet.

1. B. S. Albin de ossibus corporis humani. §. 46.

2. B. S. Albin Tab. Ossium. Tab. III. f. 3.

3. S. Th. Sömmering Abbildungen der menschlichen Organe des Geruchs. T. I.

2.

Das grosse Hirn, indem es in zwey Hälften getheilt ist, besteht wieder aus Theilen doppelter Art: erstens, aus solchen, welche jeder Hälfte zukommen, und darum sich paarigt vorfinden; zweytens, aus solchen, welche zur Verbindung dieser beyden Hälften dienen, daher einer jeden gemeinschaftlich angehören, und vermöge eines durch den Schädel genau in der Mitte senkrecht herabgeführten Schnittes in zwey gleiche Hälften gespalten werden; wobey die ersterer Art unverlezt bleiben.

Zu den einer jeden Hälfte des grossen Hirns eigenthümlichen Gebilden gehören: die Hirnschenkel, die gestreiften Körper, der um sie gelegte und über sie zusammengerollte grosse Hirnwulst, die Masse des Thals, die Sehenervenhügel, die gezahnten Leisten.

Die Theile der zweyten Art sind entweder ursprüngliche, mit dem ersten Entwurf, welchen die Natur im zarten Foetus zur Hirnbildung macht, gegebene, oder erst durch weiter gehende Entwicklung entstandene; zu jenen gehören das vordere Querbälkchen, der Trichter mit dem vordern untern Hirnanhang, der obere hintere Hirnanhang, die gerollte Lamelle an der er anhängt und die Vierhügel; zu diesen, die grosse Hirncommissur oder der Balke. Indem dieser ursprünglich eine Bildung ersterer Art ist, so trägt vieles was zu seiner Formation gehört, an ihm anliegt, von ihm ausgeht, auch bey vollendeter Metamorphose noch das Gepräge des Doppeltseyns an sich, und auf diese Weise entsteht eine dritte Klasse von Theilen die zwar zu den mittleren gehören, an diesen selbst aber paarigt sind, wie die beyden Lamellen der

Scheidewand der Hirnhöhlen, die Schenkel des Bogens, die Säume und die Markhügel.

3.

Die Schenkel des grossen Hirns befinden sich an dessen Grundfläche zwischen dem Hirnknoten und den vordern Hirnlappen, als rundliche, ein wenig von unten nach oben flach gedrückte, beym Erwachsenen deutlich gestreifte, beym Foetus glatte, neben einander gelegte Marksäulen: nach hinten liegen sie so nahe beysammen, dafs sie sich unmittelbar berühren, nach vorne aber entfernen sie sich unter einen spitzigen Winkel, um, jeder auf seiner Seite, in den Hirnhälften zu endigen.

Durch weisse, der Länge nach durch den Hirnknoten laufende, dessen Querstreifen gleichsam eingewebte Markfäden, [1] stehen sie mit dem verlängerten Marke in Verbindung [2]. Nach vorne verliert sich jeder auf seiner Seite, über einer Schichte grauer Substanz, von der sie, das Hirn umgekehrt gehalten, bedeckt zu seyn scheinen.

Ueber dieser grauen Masse, welche übrigens eine unmittelbare Fortsezzung der äussern, den grossen Hirnwulst überziehenden Rindenmasse ist, und nur von den eingelegten Wurzeln des Riechnervens unterbrochen wird, endet der Hirnschenkel vollkommen, und auf seinem Ende sitzt auf, oder liegt daran herum, der gestreifte Körper.

1. A. v. Haller Elementa Phys. Tom. IV. S. I. §. 25. und S. II. §. 3.

2. Gall et Spurzheim anatomie et physiologie du systeme nerveux en général et du cerveau en particulier T. I. Paris 1810. Tab. V.

4.

Der gestreifte Körper einer jeden Seite ist hufeisenartig gekrümmt, nach vorne kolbenartig verdickt, nach hinten verdünnt, nach oben und nach innen convex, an seiner äussern Seite, wo eine eigene Portion der Hirnmasse an ihn anliegt, platt gedruckt.

Dessen vorderes kolbiges Ende liegt tief, gleichsam die stumpfe Spitze des Hirnschenkels bildend [1]; dessen mittlerer Theil erhebt sich wölbend über den Hirnschenkel, und das hintere verdünnte Ende senkt sich zur Seite herab, um sich in dem Theile der Hirnmasse, welcher sich an der Unterfläche des Hirns neben dem Hirnschenkel befindet, zu verlieren.

Da sich die gestreiften Körper, indem sie sich nach hinten herabsenken, schief nach aussen über die Hirnschenkel herüber schlagen, so kommen sie dadurch mit dem hintern Theile weiter voneinander abzustehen, als nach vorne, wo ihre Kolben ziemlich nahe aneinander liegen.

Das Verhältnifs der Kolbe zu dem verdünnten schwanzartigen Theile ist am gestreiften Körper des Erwachsenen nicht ganz so, wie beym Foetus; bey diesem ist die Kolbe im Vergleiche mit dem übrigen Körper dünner, und das Ganze erscheint darum länger gezogen und schlanker. Ueberhaupt aber ist der gestreifte Körper in seiner ganzen Ausbreitung und Lage viel deutlicher, in seinen Umrissen bestimmter beym Foetus, als beym Erwachsenen, wo er mit dem anstossenden Sehenervenhügel inniger verwachsen, und zwischen diesen und der Masse des grossen Hirnwulstes gleichsam eingekeilt ist. Man sehe hierüber Fig. 2 und 3 von einem siebenmonatlichen und Fig. 5 von einem zwanzig Wochen alten Foetus.

1. Willis cerebri anatome Londini 1664. p. 12.

5.

Da wo nach hinten die gestreiften Körper sich mit ihren verdünnten Theilen von einander entfernen, legen sich zwischen sie die Sehenervenhügel ein, so dafs jeder auf seiner Seite an, und etwas unter die Wölbung des gestreiften Körpers zu liegen kommt, während er mit seiner Oberfläche nach hinten den Boden der seitlichen Hirnhöle bildet, wie nach vorne der gestreifte Körper.

Das Hirn des Foetus, welches so deutlich den Umfang, die Gestalt und Lage des gestreiften Körpers sehen läst, zeigt auch sehr schön die Art und Weise, wie sich die Sehenervenhügel zu ihnen verhalten. Auf der Figur 5 sieht man bey * unter der Wölbung des gestreiften Körpers eine Grube, in welcher der, hier ein wenig herabgezogene und durchschnittene Sehenervenhügel *o* eingelegt ist. Bey fortschreitender Ausbildung verbinden sich die Sehenervenhügel und gestreiften Körper immer inniger miteinander; die Grube zwischen ihnen verschwindet, und es bleibt nur noch eine oberflächliche Furche übrig, in welcher eine von der inneren Hirnhaut bedeckte Vene läuft [1], wodurch die Taenia semicircularis entsteht. Da beym Foetus diese innere Hirnhaut schon vorhanden ist, und über die beyden dicht nebeneinander liegende Gebilde, sie vereinigend, weglauft, so ist beym Foetus auch diese Taenia

semi-

semicircularis da, zerreist aber sehr leicht, und sie fallen auseinander. Im Embryonen-Zustande sind die Sehenervenhügel noch mehr von den gestreiften Körpern getrennt, entfernt.

Beym Erwachsenen sind bey weitem am öftersten die beyden Sehenervenhügel mit der Fläche, welche sie einander zukehren, verwachsen, beym Foetus scheint dieses nur selten der Fall zu seyn, selbst sah ich es nur einmal, zweimal beobachteten es die Wenzel [2], dann war aber auch die Vereinigung von grösserm Umfange, als sie im Zustande der Vollendung zu seyn scheint.

Hohl habe ich nie weder beym Embryo noch beym Foetus die Sehenervenhügel finden können.

1. Josephus et Carolus Wenzel de penitiori structura cerebri hominis et brutorum Tubingae 1812. Caput VIII.

2. l. c. p. 128. Cap. XII. p. 128.

6.

An dem ganzen oberen und äusseren hufeisenartig gekrümmten Rande des gestreiften Körpers liegt ein markiger Wulst an, welcher mehr beym Menschen als bey Thieren, mehr beym Erwachsenen als beym Foetus den grösten Theil des Hirns ausmacht, und obgleich nur Theil des Ganzen, doch nicht selten gemeint ist, wenn im allgemeinen vom grossen Hirn die Rede ist.

Das Volumen dieses Wulstes steht in demselben Gehirne in einem umgekehrten Verhältnisse zu dem des gestreiften Körpers, an dem er anhängt; so daſs nach vorne mit der dicken Kolbe der an Masse schwächere Theil des Wulstes sich verbindet, nach hinten aber an dem verdünnten Schwanze die an Masse weit reichere Parthie desselben sich vorfindet. Ein Verhältniſs, welches man nicht übersehen darf, wenn man den gestreiften Körper als das Nutritions oder Verstärkungsorgan des Hirnwulstes ansehen will.

Vermöge seiner Anheftung behält der grosse Hirnwulst die Lage und Richtung des gestreiften Körpers, welchen er in seinem Laufe begleitet, und ist also wie er, hufeisenartig gebogen; verliert aber wieder von der Gestalt, welche aus dieser Beugung entstehen müste, durch die Anhäufung der Masse nach hinten, denn hier tritt die an dem verdünnten Theile des gestreiften Körpers angeheftete Masse, wie die 3 Fig. zeigt, nicht allein nach rückwärts sich erstreckend von ihrer Anheftung ab, ehe sie, wie sie es vorne und oben zu thun pflegt, sich wölbend umrollt, sondern macht auch nach aussen, zur

Seite und vorwärts einen eigenen Lappen (Fig. 9 und 8 *e, f,*) der um so kleiner ist, je jünger der Foetus, mit dem Wachsthum sich aber vergrössert, verlängert, und von seinem Ursprunge sich entfernt.

Der ganze grosse Hirnwulst ist sowohl im Verhältnisse zum gestreiften Körper, als auch an sich betrachtet weit weniger voluminos beym Foetus als beym Erwachsenen, und zwar ohne Ausnahme um so ärmer an Masse, dünner, weniger ausgebreitet, je jünger der Foetus ist. Da nun, wie Cuvier volkommen richtig bestimmt [1], der vorzüglichste Unterschied zwischen dem Thier- und Menschenhirn auf der relativen Grösse dieses Theils beruht, so verhält sich das grosse Hirn des Foetus zu dem des Erwachsenen gerade so, wie das der Thiere zu dem menschlichen.

Bey diesem geringerem Volumen, und bey dieser Armuth an Masse zeigt sich aber auch die ursprüngliche Bildung, Lage und Richtung des grossen Hirnwulstes und dessen Verbindung mit dem gestreiften Körper beym Foetus weit deutlicher und bestimmter, als beym Erwachsenen, unter andern namentlich auch darum, weil der die erste Anlage zur Wulstbildung überschreitende untere Lappe noch nicht ausgebildet ist. Die 9 Figur zeigt an der Seitenansicht des grossen Hirns eines 20 wöchentlichen Foetus bey *g* die mit einer eigenthümlichen Schichte weifser und grauer Substanz, von welcher weiter unten die Rede noch besonders ist, bedeckte äussere Fläche des gestreiften Körpers, welche, weil der grosse Wulst nur an dessen oberem Rande ansitzt, als eine Grube erscheint, so beym Erwachsenen erst zum Vorscheine kommt, wenn man den alsdann sehr verlängerten unteren Lappen wegzieht, oder das Hirn in gewissen Richtungen durchschneidet [2] und die sylvische genannt wird. Jezt aber ist der Theil des Wulstes *e, f,* welcher nach hinten und unten liegt, noch sehr zurückgezogen, läst daher die Grube ganz frey und verlängert sich erst mit zunehmendem Alter, so dafs er endlich nicht allein an dem vorderen Theile des Wulstes *a* ansteht, sondern ihn auch etwas bedeckt, wie die 8 Tafel bey Gall und Spurzheim zeigt. Die 8 Figur zeigt, wie weit bis zum siebenten Monate dieser Lappen vorgerückt sey, und wie viel er nun schon von der sylvischen Grube bedecke.

Der grosse Hirnwulst ist in drey Lappen getheilt, einen oberen vorderen, dem Kolben des gestreiften Körpers zugehörenden Figur 5, 8, 9. a, b, c; einen hinteren unteren an dem Schwanzende des gestreiften Körpers angehefteten, und einen hinteren oberen zwischen den beyden andern gelegenen, welcher durch die Ausbreitung der Wulstmasse nach hinten, und die dadurch

nothwendig gewordene Umbeugung nach innen und vorne, entsteht. Diese Lappen hängen auf der äussern Seitenfläche, Fig. 8 und 9 bey d, ungetrennt und ohne Furche zusammen, und sind nur nach innen getrennt, Fig. 4 und 5, überhaupt aber ist der mittlere von den beyden andern weniger geschieden, als der obere und untere nach ihrer vollendeten Ausbildung, daher der Streit der Anatomen über die Theilung des grossen Hirnwulstes in Lappen [3].

Die Verschiedenheit zwischen dem grossen Hirnwulste des Erwachsenen und des Foetus giebt auch der Basis des Hirns ein verschiedenes Aussehen. Das grosse Hirn des Foetus ist wie die 10 Figur an dem eines von 28 Wochen zeigt, nach vorne verschmälert, man sieht bey *e e* die sylvische noch unbedeckte Grube, das Ganze bekommt dadurch ein längeres Ansehen.

1. G. Cuvier Leçons d'Anatomie comparée Tom. II. IX. Leç. Art. V. p. 155. Art. IX. p. 175.
2. Man sehe Pl. IX. bey Vicq d'Azyr, oder auch Tab. III. f. 3. bey Santorini septecim Tabulae edid. Girardi Parmae 1775.
3. Haller El. Phys. Tom. IV. L. X. S. I. §. 7.

7.

Der grosse Hirnwulst schlägt sich beym Foetus als eine nach seinem Alter weniger oder mehr dicke Platte, deren einer äusserer Rand an dem gestreiften Körper hängt, beym Erwachsenen, mehr als derbe Masse, nach einwärts gerollt im ganzen Umfange über den gestreiften Körper herüber, und bedeckt ihn so vollständig, dafs er nur nach der Hinwegnahme des grössern Theiles dieses Wulstes zum Vorscheine kommt; eine Einrichtung die der Mensch mit den Säugthieren gemein hat, die aber schon bey den Vögeln, deren gestreifter Körper gröstentheils frey zu Tage aussteht, nicht mehr erscheint. Durch dieses Ueberschlagen und Einrollen entsteht in jeder Hirnhälfte eine Höhle, von welcher die Oberfläche des gestreiften Körpers und des Sehenervenhügels den Boden, die innere Fläche des Wulstes aber die Decke bildet.

Diese Höhle mufs sich nothwendig nach zwey Dingen richten, nach der Gestalt, Lage und dem Verlaufe des gestreiften Körpers, und zweytens nach der Art, wie der grosse Hirnwulst sich darüber wölbt.

Da dem also ist, so hat diese Höhle den erhabensten Theil ihres Bodens auf dem Rücken des gestreiften Körpers, nach vorne aber und nach hinten senkt sie sich, dort nach der Oberfläche des Kolbens, hier nach der Richtung der Schweife des gestreiften Körpers und des Sehenervenhügels herab, gleichsam zwey Hörner bildend, welche blind in der Hirnmasse, ersteres mehr

stumpf, lezteres scharf zugespitzt endigen. Die an dem Schweife des gestreiften Körpers anliegende Masse des grossen Hirnwulstes, entfernt sich in gerader Richtung, ehe sie sich umschlägt, von ihrer Anheftung, und giebt dadurch der Hirnhöhle eine besondere, neben dem hintern herabsteigenden Horn zwar gelegene, aber sich in gerader Richtung in den hintersten Theil des Wulstes hereinziehende sackartige Erweiterung, welche als das dritte Horn angesehen werden kann, und mit den Gebilden, welche den Boden der Höhle ausmachen, nichts gemein hat.

Die gewöhnliche Methode, diese Höhlen von obenherein zu betrachten, und die so angeschauten abzubilden, giebt von ihnen nur einen unvollkommenen Begriff, dagegen sie von der Seite angesehen leicht klar werden. Die 3 Figur stellt den Umfang, die Verbreitung und das Verhältnis derselben auf eine genügende Art vor. Bey α sieht man das vordere vor der Kolbe des gestreiften Körpers gelegene, beym Foetus mehr als beym Erwachsenen geräumige, Horn; β und ϵ zeigen das hintere herabsteigende, wie es dem Schweife des gestreiften Körpers *n, o* folgt; da das Ammonshorn *r* herabgeschlagen ist, so sieht man bey ϵ das Horn sich scharf zuspitzend hinter dem pes hypocampi *q* blind auslaufen; γ und ς zeigen die hintere, sackartige Erweiterung, welche beym Foetus grösser, geräumiger und stumpfer [1] ist, als beym Erwachsenen, wo sie wegen der Zunahme des untern Lappens *f* mehr nach oben gedruckt, verengt, zugespitzt und eben dadurch von dem herabsteigenden Horn mehr getrennt wird. Denn wie hier, so zeugen mehrere Veränderungen in der Hirngestaltung von der Zunahme des Wulstes an Masse nicht blos nach aussen sondern auch nach innen.

Bey den Säugthieren ist die hintere taschenartige Höhle oder das hintere Horn nicht vorhanden. Wenn man ihr Hirn, auf dieselbe Art, wie hier das des Foetus abgebildet ist, zergliedert, so sieht man nur, dafs das herabsteigende Horn breit sey, ein Umstand der von der geringeren Ausdehnung des Hirnwulstes herrührt; denn die Grösse der Hirnhöhlen ist abhängig von der Ausdehnung und von dem Gehalte an Masse des grossen Hirnwulstes. Beym Foetus ist mehr Höhle da als beym Erwachsenen und beym Thier, gegen jenen ist sein Hirnwulst dünner, gegen diesen ist er ausgedehnter. Im zärteren Embryo fehlt aber auch diese sackartige Erweiterung.

1. Sacco magis simile quam cornu Wenzel l. c. p. 318.

8.

8.

Der beym drey- bis viermonatlichen Foetus noch sehr dünne lamellen- oder membranen artige grosse Hirnwulst, bildet an seinem freyen inneren Rande, womit er im Herüberschlagen an den der andern Seite anstöfst, eine eigene Falte, die grossentheils in ein dünneres Markblatt übergeht, immer aber mit einem Saume sich endiget.

Sobald die den grossen Hirnwulst constituirende Marklamelle im Ueberrollen über den gestreiften Körper so weit gekommen ist, dafs sie vorne und oben in der Mitte des Hirns an die der andern Hälfte angränzt, und nach hinten, wo die Hirnhälften durchs kleine Hirn getrennt sind, an dem Sehenervenhügel und seinem Schweife anliegt, so schlägt sie sich wieder nach einwärts herein in die Hirnhöhle, die sie eben bildete, zurück, beugt sich um, geht wieder nach innen, gegen die Mitte des Hirns, und endigt hier in das dünnere Markblatt und zuletzt in den Saum.

Da die besagte Falte den ganzen Rand des grossen Hirnwulstes begleitet, ja ihn erst bildet, so unterscheiden wir daran zwey Enden, das vordere und hintere; zwey knieartige Umbeugungen, die vordere und hintere; und vier Gegenden, die vordere untere, von der kleinen vordern Hirncommissur, wo die Falte anfängt, bis zur ersten Umbeugung, die obere vordere, von der ersten Umbeugung bis zum vorderem Rande der Sehenervenhügel, die obere hintere, was auf den Sehenervenhügeln aufliegt, die hintere, wo die Falte als Cornu ammonis herabsteigt.

Die lange Hirnfalte fängt gleich bey der vorderen kleinen Hirncommissur an, und ist hier im ganzen kleiner, schmäler, dünner als in ihrem ferneren Verlaufe. Sie nimmt ihre Richtung von hinten nach vorne, indem sie aufwärts steigt; nun beugt sie sich um, macht ein ziemlich scharfes Knie, und schlägt sich nach hinten über die Kolbe des gestreiften Körpers laufend, zurück. Das untere Blatt dieser Falte macht an seinem innersten Rande eine kleine Umwendung nach aussen und aufwärts, gleichsam ein zweytes kleines Fältchen, und geht nun in eine zarte in die Höhe gerichtete Marklamelle über.

Die nach der Umbeugung stärker gewordene Falte macht mit ihrem unteren Blatte, soweit sie vor den Sehenerven liegt, ebenfalls an ihrem inneren Rande eine kurze Einrollung aber nach unten, und geht dann auch in ein dünnes, hier abwärts gerichtetes Markblättchen über, dieses vereiniget sich zum Theil mit dem aufwärtsgerichteten des ersten Stückes der Falte, so dafs aus beyden nur ein die Hirnhöhle von der inneren Seite bedeckendes Markblatt

entsteht; zum Theil geht es in ein Wülstchen über, welches in die Masse der Basis der Hirnhöhle sich einsenkt, und herab zu den Markhügelchen gelangt. Dieses Blättchen findet seine Schranke an dem vorderen Rande der Sehenervenhügel, an welchem sein Wülstchen, welches bald in den markigen Saum übergeht, sich wölbend, aufsteigt. Dadurch wird auch die dreyeckige Gestalt des Blättchens hervorgebracht, die vordere Ecke entsteht im Knie, die untere durch die anfangs gesenkte Lage der Falte, die hintere durch das Anliegen an die Sehenervenhügel. Dieses alles sieht man am Profildurchschnitte des Hirns eines Erwachsenen, weil das Septum lucidum aus dem Nebeneinanderliegen der beyden Markblättchen entsteht.

Die grosse Hirnfalte liegt, wenn sie weiter nach hinten kömmt, auf den Sehenervenhügeln auf, und da diese sich immer mehr von einander entfernen, so geht mit der Falte, die doch immer bis genau in die Mitte die Sehenervenhügel und am Ende auch die vierhügliche Erhabenheit bedecken soll, eine neue Veränderung vor. Sie bleibt sich zwar als Falte ganz gleich, aber ihr unteres Blatt wendet sich nach unten um, und zieht sich allmählich breiter werdend, nach aussen in die Hirnhöhle hinein, der Saum, womit es aufhört, wendet sich wieder gegen die Mitte des Hirns, und liegt gleichsam geprefst zwischen seinem Blatte und der Oberfläche des Sehenervenhügels.

Ist nun die Falte an den hinteren Rand des Sehenervenhügels gekommen, so beugt sie sich, sich wölbend umschlagend, nach dem Laufe des Schweifes des Sehenervenhügels herab, die von ihrem unterem Blatte ausgegangene Marklamelle verschwindet, und es bleibt nur der Saum, welcher unmittelbar an der Falte ansitzt. In die Höhlung der Falte, welche bisher ganz frey war, legt sich aber die gedrehte oder gezähnte Leiste, die bald mit ihr gänzlich verwächst.

Die bis auf die Basis herabgestiegene Falte endiget sich mit einem rundlichen Kolben, in welchem der untere Knoten der gezähnten Leiste einliegt, welcher wieder von dem ovalen Blättchen womit sich der Saum endiget, bedeckt wird, wie zum Theil die 5 Fig. bey *q* zeigt.

9.

Mit dieser Falte geht bey fernerer Entwicklung eine namhafte Veränderung vor, indem ihr unteres Blatt mit dem der anderen Seite, soweit die beyden Hemisphaerien aneinander stossen, zusammen wächst, um die grosse Hirncommissur zu bilden. Es ist nicht ausgemacht, wann sich diese Ver-

wachsung zuträgt, im fünften Monate ist sie schon geschehen, und leicht wäre es möglich, daſs sie am vorderen Ende anfienge, denn hier ist die kleine Hirncommissur als Schluſsstein der ganzen Gestaltung, und, so lange die grosse Commissur noch nicht entstanden ist, als einziges Verbindungsmittel der beyden Hälften.

Das untere Blatt der Falte, welches nach hergestellter Wölbung, sich wieder nach einwärts kehrt, macht an seinem Rande noch einmal eine Wendung, deren Wölbung an dieselbe der anderen Seite genau anliegt, und hier geschieht es, daſs die beyden seitlichen Gebilde ineinanderfliessen, während von jedem, das am äussersten Rande abgehende Markblatt, ungestört seinen Lauf fortsetzt.

Die so gebildete lange, aber schmale Blatte, der Balken, fängt wie die Falten, aus denen sie entsprang, an der vordern kleinen Hirncommissur an, steigt ganz schmal und ziemlich dünn nach vorwärts schief in die Höhe, macht das Knie, in dem sie sich beugt, und, weil hier die Falten sich scharf umlegten, beym Erwachsenen mehr als beym Foetus verdickt, und geht dann, gleichmässig dick bis an ihren hinteren Rand, wo eine neue Verdickung, der aufgesetzte Wulst [1], eintritt, fort, um bey der Trennung der beyden Hemisphaerien durch das kleine Hirn aufzuhören.

Von der grossen Hirnfalte bleibt, je später desto weniger, die Spur übrig. Ihre in die Hirnhöhlen gekehrte Wölbung verschwindet, wie die Masse des Hirnwulstes zunimmt, so daſs sie gleichsam verdruckt wird; nur bleibt immer ein Theil ihrer Höhlung, in dem Zwischenraume, welcher zwischen der Oberfläche des Balkens, und dem stumpfen Rande des vollkommen entwickelten Hirnwulstes ist.

1. Reil Archiv IX. B. 1. H. Tab. IX. p.

10.

Von dem vorderen unteren und vorderen oberen Theil der Falte fliest das abgehende Markblatt zu einem ganzen dreyeckigen Blatte zusammen. Diese Blätter beyder Seiten liegen dicht nebeneinander, lassen aber einen schmalen freyen Raum zwischen sich, zu welchem, so lange die beyden Falten noch nicht verwachsen sind, von oben und von unten ein freyer Zugang ist. Hat sich aber die grosse Hirncommissur gebildet, so ist dieser Raum oben, vorne und unten, dann auch wegen des vollkommen genauen Aneinan-

derliegens der beyden runden Wülstchen, vorderen Schenkeln des Bogens, womit diese Markblättchen sich endigen, hinten geschlossen, wodurch nun die Höhle der Hirnhöhlenscheidewand, so wie diese selbst, durch die aneinander liegenden Markblättchen, entsteht.

Diese Höhle ist selbst wieder dreyeckig, der eine Winkel derselben liegt nach vorne und unten ober der kleinen Hirncommissur, wo zwischen dieser und dem Winkel der beyden runden Schenkelchen der Zusammenhang der beyden Blätter am schwächsten zu seyn scheint [1]; der zweyte beym Foetus mehr gerundete, beym Erwachsenen schärfere Winkel, ist im Knie, der dritte ist nach hinten, und beym Foetus im Verhältnisse zu dem des Erwachsenen sehr verlängert, wodurch bey diesem die Höhle am Umfange bedeutend gewinnt [2]; übrigens soll dieselbe auch bey Erwachsenen nach Wenzeln nicht immer die gleiche Ausdehnung haben [3], was leicht möglich ist, indem die nahe beysammenliegenden Blättchen selbst unter sich mehr oder weniger verwachsen können.

Aus dem Verwachsen der grossen Hirnfalten an ihrem hinteren Theile, entsteht wegen der izt horizontal gelegenen Markblätter, das die Sehenervenhügel und die vierhügliche Erhabenheit bedeckende Dreyeck, welches zu den Seiten von dem umgelegten Saume, und nach hinten vom aufgesetzten Wulste, welcher höchst wahrscheinlich ebenfalls einer ursprünglichen Faltenbildung sein Daseyn verdankt, begrenzt wird. Die an der ganzen Faltenbildung bemerkbare Richtung der Markfasern nach der Länge ist hier vorzüglich sichtbar.

Man kann sich die Gestaltung des Dreyecks am besten vorstellen, wenn man sich die zwey das Septum bildende Blätter seitwärts auseinander gelegt, und verdickt denkt.

1. Wenzel l. c. p. 74.

2. Man vergleiche Sömmerings Tafel (über das Organ der Seele, Königsberg 1796.) mit der 1 Figur bey mir.

3. Lib. c. p. 71.

11.

Am deutlichsten und am wenigsten verändert erhält sich das Gebilde der langen Hirnfalte in dem Ammonshorn.

Der hintere sich umschlagende Theil des grossen Hirnwulstes macht an seinem Rande eine hornartig gekrümmte Windung, welche wie alle Windungen

gen um so weniger ausgebildet ist, je jünger der Foetus ist, daher in der zwanzigsten Woche noch gar nicht hervortritt, wie man an der 5 Figur bey *l, l, l* sieht; beym siebenmonatlichen Foetus aber schon vollständig entwickelt ist, welches die 2 Fig. bey *g, h, i* zeigt, wo sie sogar, weil noch keine Nebenwülste und Furchen da sind, als eigene Gestaltung schärfer und deutlicher, wie beym Erwachsenen sich aushebt. An der Grundfläche des Hirns endiget diese Windung in einem rundlichen Kolben, welcher das ursprüngliche stumpfe Ende des hinteren Lappens des Hirnwulstes ist.

Vom inneren Rande dieser Windung geht nun hier die Falte aus, wickelt sich herein in die Hirnhöhlen, und endet in ihrem ganzen Umfange mit dem Saume. So wie an der ganzen grofsen Hirnfalte, so auch hier, bemerkt man auf ihrer, in die Höhlung schauenden Oberfläche unvermerkt die graue Farbe der Masse in weifse übergehen, so dafs endlich an der innern und äufsern Fläche nur weifse Hirnsubstanz ist.

In die Höhlung der Falte legt sich die nur aus grauer Substanz bestehende gezähnte Leiste, portion godronnée, [1] ein, und erhält die Falte nach den Hirnhöhlen eingedrückt. Im Foetus liegt diese Leiste an der inneren Seite des Hemisphaeriums, und noch ziemlich flach auf der Falte auf, auch ist sie selbst besonders nach oben noch zart, und hat mehr ein gewundenes oder gedrehtes als gezähntes Aussehen; daher die Falte noch wenig in die Hirnhöhlen hinein gedrückt wird. Je mehr aber die Windung am Rande zunimmt, desto mehr wird die gezähnte Leiste in die Falte hineingedrückt, diese dadurch erhoben, und die ganze Gestaltung in die Hirnhöhlen geschoben.

Die gezähnte Leiste hängt oben unmittelbar mit dem hinteren Rande der grofsen Hirncommissur zusammen, und endet nach unten mit einem länglichrunden Knöpfchen, welches, in das unterste Ende der Falte eingelegt, diese kolbig in die Höhe hebt, während es selbst von dem ovalen Blättchen, womit an dieser Stelle der Saum endiget, zugedeckt ist.

An dem stumpfen Ende des hinteren Hirnlappens liegt nach innen eine eigene, wenig durchscheinende, gallertartige Masse, welche nach und nach das Aussehen der übrigen Hirnmasse gewinnt, hackenartig an, sie ist auf der 5 Fig. bey *h*, auf der 4 bey *h*, auf der 10 bey *g g*, vorgestellt, im Wenzelschen Werke scheint sie auf der 5 Fig. der XV. Tab. bey *b b* abgebildet zu seyn. Diese Masse schliest immer mehr und mehr an die Spitze des Hirnlappens an, und zieht sich namentlich nach innen, von der Spitze des Hirnlappens durch dessen eigenthümliches Auswachsen verdrängt, um sich über das ovale Blätt-

chen des Saumes zu legen, wie man auf der 4 Fig., von einem 35 Wochen alten Foetus, sieht; vom Erwachsenen bildet sie Vicq d'Azyr auf der XVI. Tafel bey 14, 15, zum Theil ab.

Das Knötchen der gezähnten Leiste, das ovale Blättchen des Saumes und der Hacken bilden im Vereine mit dem Ende der grofsen Hirnfalte den pes hippocampi.

Die 7 Figur stellt den Profildurchschnitt der unteren Hälfte des pes hippocampi der linken Seite aus einem Erwachsenen dar, um daran seine Bildung, und die Lagen von grauer und weifser Substanz, wie sie aus dem Auf- und Ineinander liegen der benannten Theile entspringen, zu zeigen. *a a a* ist die graue Substanz der herabsteigenden Windung, *b* die weifse; *c, d, d,* eine untere Nebenwindung, *e* ihre weifse Substanz; bey *f* vereinigen sich die weifse Substanz der beyden Wülste und die innere weifse Fläche des pes hippocampi *l, l, l, l;* bey *m* ist die stärkste weifse Stelle, welche von dem ovalen Blättchen des Saumes und der oberflächlichen weifsen Masse des pes hippocampi entsteht; *g, g* ist der Hacken, *h* der Knoten der gezähnten Leiste, welcher von der grauen Substanz des pes hippocampi *n, n,* durch einen weifsen Streifen unterschieden ist; *o* ist ein Fleckchen grauer Masse, welches von einer Hirnwindung herrührt; bey *p* hängt das Ganze durch ein dünnes Blättchen mit dem äusseren Theile des Hemisphaeriums zusammen.

Da dem also ist, so ist auch das Ammonshorn mit dem pes hippocampi keine Hirnwindung, gyrus; denn die Hirnwindungen entspringen nicht aus ursprünglichen Falten, und alle Handgriffe vermögen nicht, ihren faltenartigen Bau im Hirn des Erwachsenen darzustellen. Auch ist jede Hirnwindung etwas Einfaches, das Ammonshorn aber aus zwey deutlich unterscheidbaren Theilen, der Falte und der gezähnten Leiste zusammengesetzt, letztere namentlich ist ein dieser Stelle des Hirns ganz eigenthümlicher Theil, dem ähnliches im Hirne nichts mehr vorkömmt.

So ist auch der Saum im zartesten Foetus schon zu dick, verhältnismässig dicker als im Erwachsenen, um ihn für eine Duplicatur der inneren Hirnhaut halten zu können.

1. Vicq d'Azyr Tab. XV. 37. 38.

12.

Die gesammte Bildung des Endrandes von dem hinteren Theile des grossen Hirnwulstes liegt also, da hier keine Verwachsung der beyden Hemis-

phaerien wie vorne und oben statt hat, frey, aber doch beym Erwachsenen sehr genau, so daſs nur die dazwischen liegende Gefäſshaut Platz hat, beym Foetus weniger dicht, an dem Schweife und hinteren Theile des Sehenervenhügels an. Zwischen diesem nun und dem besagten Rande bleibt eine gekrümmte Spalte, welche parallel mit dem herabsteigenden Horn der Seitenhirnhöhle läuft.

Da der Saum und die gezähnte Leiste, deren Richtung die Spalte folgt, unmittelbar mit der grossen Hirncommissur zusammenhängen, diese aber frey auf den Vierhügeln und den Sehenervenhügeln aufliegt, so geschieht es, daſs nun auch die hierdurch entstandene mittlere Querspalte mit den beyden gekrümmten Seitenspalten zusammenfliefst, und dadurch eine einzige grosse Hirnspalte, grande fente cérébrale [1] entsteht, welche einen freyen Eingang in die Hirnhöhlen gestattet.

Auſser diesem Zugange zu den Hirnhöhlen hat noch ein anderer unter den Vierhügeln statt, und beym Foetus kommt, ehe die Commissur sich bildet, noch ein senkrecht zwischen den beyden groſsen Hirnfalten hereinführender hinzu.

1. X. Bichat traité d'anatomie descriptive Tom. troisième à Paris 1802. p. 73.

13.

Jene Fläche, welche in der 9 Figur bey *g* als der Boden der sylvischen Grube, oder als das Thal, erscheint, ist nicht unmittelbar die äussere Fläche des hier gelegenen gestreiften Körpers, sondern die Oberfläche einer Masse derjenigen ähnlich aus welcher der grosse Hirnwulst besteht. Diese Masse liegt wie eine Wand an der äussern platt gedruckten Seite des gestreiften Körpers an, ein Verhältniſs welches beym horizontalen Durchschnitte des grossen Hirns, wie ihn die IX. bis XIII. Platte bey Vicq d'Azyr vorstellt, recht deutlich wird. Nach oben, nach vorne und nach hinten verfliest sie mit dem grossen Hirnwulst, nach unten aber zieht sie sich verdünnt an die Basis des Hirns, wo sie theils mit der unteren Fläche des vorderen Lappens verschmelzt, theils unter den Hirnschenkeln vorbey, diese verbergend, gegen die Mitte des Hirns lauft, um mit der von der anderen Seite sich vereinigend, die Hemisphaerien hier aneinander zu knüpfen, und den Raum zwischen den Sehenervenhügeln zu schliefsen. Von dieser Masse scheint auch das weiſse schmale Blättchen herzustammen, welches von der Vereinigung der Sehenerven zur vorderen kleinen Commissur aufsteigend die Hirnhälften verbindet.

Auch diese Basilarverknüpfung der beyden Hemisphaerien scheint beym Foetus erst zu entstehen, und nicht im ersten Entwurfe der Hirngestaltung zu liegen.

So wie der grofse Hirnwulst im Verhältnifse zum gestreiften Körper kleiner ist, so auch diese Masse, sie nimmt also mit fortschreitender Entwicklung verhältnifsmäfsig mit dem grofsen Hirnwulste zu.

14.

Beym Foetus von 20 Wochen ist die Oberfläche des grofsen Hirnwulstes fast ganz glatt, eben und ungetheilt, und die Gefäfshaut straff, ohne alle Falten darüber gezogen; nur hin und dort zeigen sich an der Hirnmasse kleine flache Risse, welche theils gerade, theils gekrümmt laufen und meistens zarte Ansätze zu Verästungen zeigen; wie die 5 und 9 Figur dergleichen vorstellig machen. Beym sieben monatlichen Foetus sind diese Risse gröfser geworden, sie lauffen weiter aus, und es sind mehrere neue, kleinere hinzugekommen, wie die 8 Figur sehen läst.

Diese Risse sind die Anfänge der am grofsen Hirn des Erwachsenen sich zeigenden Furchen, durch welche der grofse Hirnwulst und die Seitenmasse in rundliche darmähnliche Windungen eingetheilt wird. Diejenigen, welche beym Foetus zuerst erscheinen, sind auch bey vollendeter Entwicklung die tiefern, machen stärkere Abtheilungen in dem grofsen Hirnwulste, und bringen nicht sowohl Windungen als vielmehr Halblappen hervor, in die er sich leicht zerlegen läst.

15.

An jedem der beyden Sehenervenhügel befindet sich gegen innen ein weifser, wenig erhabener Streifen, welcher von vorne allmählich anfangend sich nach hinten in einem querliegenden, gerollten Markblättchen, der kleinen hinteren Commissur, endiget. Beym Foetus von 4 Monaten ist dieser weifse Streifen durch eine ziemlich tiefe Furche, in deren Mitte er liegt, von der übrigen Masse des Sehenervens geschieden, fängt vorne sehr schmal an, wird breiter nach hinten, und geht theils in das Seitenende der hinteren Commissur über, theils verlauft er unmerklich, auf der hinteren Fläche des Sehenervenhügels, sich herumschlagend.

Das

Das gerollte Blättchen, an deſsen Seitenenden die beyden beschriebenen Streiſen anliegen, ist der Anſang eines neuen Gebildes, der vierhüglichen Erhabenheit.

Bey dem 3 bis 4 monatlichen Foetus geht vom hinteren Rande dieses verhältniſsmäſsig dickeren Blättchens, indem es sich ein wenig in die Höhe beugt, eine Marklamelle nach hinten ab, diese liegt ganz horizontal, ist zu beyden Seiten an ihren Seitenrändern erst mit den Schenkeln des groſsen Hirns, dann mit dem Hirnknoten vereiniget, und geht ein wenig über das kleine Gehirn hinweg, nun beugt sie sich jähe nach unten um, läuſt schieſ vor dem kleinen Hirn vorwärts herab, beugt sich wieder nach rückwärts um, und geht nun in die Bildung des kleinen Hirns über, während sie in diesem ganzen Lauſe eine bedeutende, an den Seiten geschlossene, vorne und hinten aber geöffnete Höhle unter sich läſst.

Aus dieser Lamelle entwickelt sich das Gebilde der Vierhügel, der oberen Schenkel des kleinen Hirns, die Hirnklappe.

Die Vierhügel entstehen indem der horizontal gelegene Theil der beschriebenen Lamelle sich verkürzt, in Falten legt, dicker wird. Die hintere Umbeugung giebt offenbar das hintere Hügelpaar, neben welchem eine kleine mehr längliche Seitenfalte liegt; das vordere Hügelpaar rührt von dem Aufsteigen der Marklamelle, ehe sie nach hinten läuft, her. Diese Hügelpaare würden als zwey querliegende Falten auch gewiſs erscheinen, wären sie nicht in der Mitte durch ein der Länge nach laufendes Streifchen, welches nach hinten als Frenulum abgeht, in der Mitte eingezogen, und dadurch seitlich herausgedrängt. Während so die sich verkürzende und damit sich faltende Markblatte in die Vierhügel sich umstaltet, wird sie auch weiter nach vorne gegen die Sehenervenhügel getrieben, so daſs die von dem vorderen Hügelpaare seitlich ablaufende Falte, in diese sich hineinzieht, das hintere Hügelpaar aber noch mit den Hirnschenkeln zusammenhängt; offenbar unrichtig ist nämlich Reils [2] Angabe, daſs beyde Hügelpaare in die Sehenervenhügel seitwärts eindringen.

Die im Foetus geräumige Höhle unter der Marklamelle wird hierbey in eine Röhre oder einen Canal umgewandelt, der seinen vorderen Eingang unter der kleinen hinteren Hirncommissur, welche nun auch seitwärts in die Sehenervenhügel hinein sich zieht, hat.

Der hintere vor dem kleinen Hirne sich schief herabziehende Theil der Marklamelle wird bey der Gestaltung der Vierhügel ungemein verkürzt, was

aber von ihr in das kleine Hirn ausläuft, fast verlängert, und in zwey Seitenwülste, die vorderen Schenkel des kleinen Hirns, die, wie Reil richtig bemerkt [3], immer noch dünn und bandförmig bleiben, und in die, beym Foetus mehr als beym Erwachsenen dicke Hirnklappe getheilt.

Merkwürdig ist hier das Zerfallen einer einfachen Bildung, der nur durch Beugungen verschiedene Stellen bezeichnenden Markplatte in drey distincte Gebilde, dem gerollten Markblättchen oder der hinteren Commissur, den Vierhügeln, und der Klappe mit den Schenkeln. So ist jede organische Metamorphose bald ein Zerfallen ins Mannigfaltige, bald wieder ein Vereinigen zur Einheit, und im Wechsel und Kampfe besteht das Ganze.

1. Siehe Northig Diss. de decussatione nervorum opticorum Moguntiae 1786. Fig. II.
Vicq d'Azyr l. c. Tab 14. Fig. 1. 23.

2. Archiv f. Phys. IX. B. p. 515 und 521.

3. l. c. p. 508.

16.

An dem Rande des oberen Blättchens der hinteren kleinen Hirncommissur hängt der auf die Vierhügel aufliegende obere Hirnanhang, die Zirbel, an, vor ihr liegt ein Häufchen kleiner sandartiger Körner. Beym Foetus von drey Monaten sieht man diesen Anhang als ein, einen kleinen Nadelkopf grofses, sehr weiches Körperchen; späterhin ist es verhältnifsmäfsig zum Wachsthume des Hirns vergröfsert, und bleibt bis zur Geburt immer rundlich, den Hirnsand findet man beym Foetus nicht. [1]

Der vordere Hirnanhang ist ein aus zwey Stücken, einem vorderen grösseren, und hinteren kleineren bestehender drüsenartiger in der sella turcica gelegener Körper, der durch das markige Trichterchen mit der Basis des Hirns verknüpft ist. [2]

Das Gesetz für die Bildung der zwey Hirnanhänge ist wohl so schwer nicht aufzufinden, wenn wir einen vergleichenden Blick auf den ganzen Körper werfen. Wir sehen nämlich den ganzen Apparat der organischen Gestaltung in zwey grofse Systeme für das automatische und für das sensorielle Leben zerfallen. In beyden Systemen sind zwey Grundformen herrschend, die Höhlen- und die Extremitäten-Gestaltung. Zu dem System des automatischen Lebens gehören die Höhle des kleinen Hirns, die Brust- die Bauchhöhle und das Becken; zu dem des sensoriellen die Höhle des grofsen Hirns,

die Nase, der Mund, der Luftröhrenkopf. Jede Höhle enthält ein Centralorgan, welches ihr ihre Bedeutung in dem Ganzen, und für das Ganze sichert. Durchs kleine Gehirn gehört das noch automatische Thier sich, durch die Genitalien seiner Gattung an, Brust- und Bauchhöhle enthalten die Gebilde, durch welche der organische Prozeſs anhebt, und dann nach zwey Richtungen vollendet wird. Einheit des Lichts und der Materie ist alles organische, Licht kömmt ihm durchs Athmen, Materie durch die Nahrungsmittel. Nase und Mund sind wohl nur die sensoriellen Ausdrücke der Brust- und Bauchhöhle, das Aug ist der Sinn des groſsen, das Gehör der Sinn des kleinen Hirns. [3] Durch Sprachorgane, oder wenn es auch nur Stimmorgane sind, wird das Thier an die Gattung als Gesellschaft gebunden. In jeder Höhle ist auſser dem Centralorgan ein Absonderungsorgan; der Innerlichkeit steht überall das Aeusserlichwerden entgegen, jene würde sich in sich selbst erschöpfen; die Lungen brauchen ein solches Organ nur so lange als sie durch ihr Oeffnen nach aussen, noch nicht selbst secernirend geworden sind; daher verschwindet die Thymus nach der Geburt; die Nase bedarf der Drüse nie.

Der vordere Hirnanhang ist die Drüse des groſsen Hirns, und da jede Drüse mehr oder weniger deutlich eine Nebendrüse hat, so besteht er aus zwey Theilen, einem gröſsern und einem kleinern. Der hintere Hirnanhang ist die Drüse des kleinen Gehirns, der Hirnsand die Nebendrüse.

1. Wenzel l. c. p. 315.

2. Abbildungen vom vorderen Hirnanhang beym Foetus s. im Wenzelschen Werke.

3. Oken über die Bedeutung der Schädelknochen. Jena 1807.

17.

Das kleine Hirn zeichnet sich von dem groſsen aus: durch sein geringeres Volumen, durch die schwache, ursprünglich gar nicht vorhandene Theilung in zwey Hälften, durch die Art wie seine Masse vertheilt, wie sie ausgebildet ist.

Das kleine Hirn des Foetus ist verhältniſsmäſsig zu dem groſsen kleiner als beym Erwachsenen, wie man sieht, wenn man Fig. 10 mit irgend einer guten Abbildung von der Basis des Hirns des Erwachsenen oder Fig. 8 mit Gall's 8 Tafel vergleicht. Es scheint aber, daſs nicht zu jeder Zeit im Foetus dieselbe Proportion der beyden Gehirne sey. Bis zum vierten Monate scheint das kleine Hirn relativ gröſser zu seyn, nach dieser Zeit bleibt es im

Fortwachsen gegen das grofse Hirn merklich zurück, nach dem 8 Monate nimmt es jähe wieder zu. Da auch im Thierreiche noch kein bestimmtes Gesetz über die Gröfsenverhältnifse beyder Gehirne da ist, so mag hier mancher glückliche Aufschlufs des Finders harren.

Das grofse Hirn ist scharf in zwey Hälften getheilt, beym Embryo von 6 Wochen sieht man diese Theilung vollkommen, und es ist fürs Erste nicht wahrscheinlich, dafs es einen Zeitpunct im Leben des Embryo gebe, wo das grofse Hirn noch nicht in Hälften zerfallen sey.[1] Das kleine Hirn dagegen zeigt die Theilung in Hälften um so weniger, je jünger der Foetus ist, und im jüngern Embryo noch gar nicht[2], ein Umstand der wieder die Uebereinstimmung des Foetus mit den Thieren zeigt. Auch mag wohl aus der ursprünglichen Spaltung des grofsen Hirns deutlich werden, wie die Spaltung des Kopfes und des Körpers, die von der Hasenscharte bis zur Zwillingsgeburt fürschreitet[3], im Gesichte ihren ersten Anfang nehme. Ferner stimmt der Knochenbau, da die Wölbung fürs grofse Hirn aus zwey, fürs kleine aber nur aus einer Tafel besteht, mit dem innern Baue überein.

Beyde Hirne bestehen aus grauer und weifser Substanz. Die graue Substanz ist wieder von doppelter Art, eine härtere, entweder für sich Theile bildende, oder den Kern mancher Theile constituirende, und eine weichere, welche andere aus weifser Masse gebildete Theile als Rinde überzieht. Auch giebt es einzelne Stellen, wie unter andern die lange Hirnfalte, wo beyde Substanzen unmerklich ineinander übergehen.

In der Vertheilung der weifsen und der grauen Rindenmasse hat einige Aehnlichkeit zwischen dem grofsen Wulste des grofsen Hirns und den Blättern des kleinen statt; wie aber der graue gezackte Kern des kleinen Hirns[4] mit dem gestreiften Körper des grofsen könne verglichen werden, stehet noch dahin.

1. J. F. Meckel Beyträge zur vergleichenden Anatomie II. B. I. H. Leipzig 1811. p. 35.

2. C. F. Dörner Praes. Autenrieth Observationum ad histor. Embryonis facientium Pars I. Tubingae 1797. p. 21.

3. S. Th. Sömmering Abbildungen und Beschreibungen einiger Misgeburten. Mainz 1791.

4. Dieser gezackte graue Kern ist zwar öfters, aber so viel ich weifs, nie genau genug abgebildet, unter andern auch nicht auf der V. Tafel bey Gall.

18.

Die ganze Formation des kleinen Hirns ruht auf den beyden Schenkeln und auf der Hirnklappe.

Die beyden Seitenschenkel sind wieder zusammengesetzt, jeder aus drey Säulen oder Strängen, deren mittlere das kleine Hirn mit dem Hirnknoten, die obere mit den Vierhügeln, die untere mit dem verlängerten Marke verknüpft. Beym Foetus ist der mittlere Strang verhältnifsmäfsig zu den beyden andern dicker als beym Erwachsenen.

Das Ende eines jeden der beyden Schenkel ist der rhomboidale Körper, von welchem die Stämme der Blätter der beyden Hälften ausgehen.

Das kleine Hirn ist von seiner Oberfläche aus nach innen gegen die rhomboidalen Körper durch Einschnitte in schmale Blätter eingetheilt, ein Theil dieser Einschnitte dringt tiefer, und theilt Läppchen ab, die aus mehreren Blättern zusammengesetzt sind, die tiefsten Einschnitte machen die Lappen. Beym Foetus ist die Masse, welche sich über den rhomboidalen Körper erhebt, noch geringe, die tiefsten Einschnitte sind bey dem siebenmonatlichen noch kaum so tief, als die oberflächlichsten beym Erwachsenen. Daher sieht man beym Foetus nur die Eintheilung in Lappen, dagegen die in Läppchen erst angedeutet, die in Blätter aber noch gar nicht vorhanden ist. Schneidet man das Hemisphaerium des kleinen Hirns senkrecht durch, so giebt diese Bildung ein baumartiges Aussehen, welches beym Foetus aus den angegebenen Ursachen nicht erscheinen kann, wie auch die 14 Fig. zeigt, wo man nur die Stämme des Lappens erblickt.

Man kann an jeder Hälfte des kleinen Hirns sechs Lappen mit Reil unterscheiden:

1) die vorderen oberen oder vierseitigen, Fig. 11 *c*, Fig. 14 *a*, *a*, *a*.

2) die hinteren oberen, Fig. 11 *d*, Fig. 14 *b*, *b*.

3) die hinteren unteren, Fig. 11 *e*, Fig. 14 *c*, *c*, Fig. 13 *i*.

4) die zarten, Fig. 13 h, Fig. 14 d, d.

5) die zweybäuchigen, Fig. 13 *g*, Fig. 14 e, f.

6) die mandelförmigen, Fig. 13 e, e.

Die so gelappten beyden Hirnhälften hängen unter sich wieder durch die obere und untere Naht zusammen, diese Naht aber selbst ist wieder in mehrere Lappen abgetheilt. Sobald nemlich die Hirnklappe in die Gestaltung des kleinen Hirns einzugreifen anfängt, setzen sich auf selbe einige erst beym Erwachsenen deutlich werdende Blätter auf. Nach diesen folgt ein geblätterter Knoten, der in zwey ebenfalls geblätterte stumpfspitzige Flügel ausläuft [1], beym Foetus aber eine noch nicht in Mittelstück und Flügel abgetheilte Querleiste ist. Das fernere Stück der Naht hängt unmittelbar und weniger abgeschieden, an den zu beyden Seiten liegenden vierseitigen Lappen an, und es zeigt sich beym Foetus, wo die Blätter dieser Lappen noch wenig entwickelt sind, ein unmittelbarer, durch die Naht vermittelter, und allein durch kleine Beugungen angedeuteter Uebergang der beyderseitigen Blätter, wie die 11 Fig. deutlich zeigt.

Der untere Theil der Naht besteht aus drey schon beym Foetus unter sich und von den Hälften mehr, als es oben der Fall ist, getrennten Lappen; die ich mit Reil als Pyramide, Zapfen, und Knötchen unterscheide.

Die Pyramide ist im Foetus verhältnifsmäfsig gröfser, und zwar niedergedrückter aber breiter als im Erwachsenen, der Form nach länglich viereckig. Man sehe Fig. 13 c.

Der Zapfen, Fig. 13. *b*, ist eyförmig, breiter und erhabener als im Erwachsenen, tief von der Pyramide und dem Knötchen abgetheilt.

Das Knötchen ist im Foetus wie beym Erwachsenen unter diesen drey Theilen der kleinste.

Ober dem Knoten liegt, beym Erwachsenen mit seiner oberen Fläche verwachsen, beym Foetus frey vorbeylaufend, das markige Band, siehe Fig. 12 *c*, *d*, *d*. [2] In der Mitte ist dieses Band am breitesten, wird seitwärts nach aussen jähe schmäler und zieht sich schmal und gekrümmt wie eine Sichel gegen die Flocken, in welche es sich verliert.

Die Flocken sind Halblappen, die sich vor Allem dadurch auszeichnen, dafs das baumartige Gebilde, welches andere Theile des kleinen Hirns beym Durchschneiden zeigen, bey ihnen zu Tage aussteht, gleichsam als wären sie von der Natur durchschnitten. Beym Foetus haben sie zu dem übrigen kleinen Hirn dafselbe Verhältnifs, wie im Zustande des Erwachsenseyns.

1. Reil Archiv f. Ph. 8. B. 1. H. Tab. III. Fig. III.

2. Vom Erwachsenen Reil l. c. Tab. IV. alle Figuren.

19.

Man kann den Hirnknoten als den Mittelpunkt eines Andreaskreuzes, defsen vordere Linien das grofse, die hinteren das kleine Hirn anzeigen, ansehen. In dieser Figur mag der Grundtypus des Hirns liegen. Die vergleichende Anatomie soll zeigen, wie es im Thierreiche allmählig zur Erfüllung dieses Grundtypus theils durch Zerlegung der einfachern Keime, theils durch Zusammensammeln der von Zeit zu Zeit abfallenden Theile kömmt.

Das verlängerte Mark knüpft diese Kreuzgestalt an das übrige Nervensystem an.

Das verlängerte Mark besteht aus zwey durch ursprüngliche Verflechtung von Markbündeln miteinander verbundenen Hälften.

Jede Hälfte ist durch sanfte Einschnitte in drey Theile getheilt.

Auf der oberen Fläche erheben sich beym Foetus jäher und von dem Rückenmarke deutlicher als beym Erwachsenen abgesondert die strickförmigen Körper, oder die Schenkel zum kleinen Gehirn. Beym Foetus von sieben Monaten erhebt sich jeder derselben erst eyförmig, und ist durch zwey nach aussen ein wenig krummgebogene Einschnitte in drey sehr flache Wülstchen getheilt, wovon das äusserste das gröfste, das mittlere das längste, das innerste und oberste das kleinste ist. Man sehe die 11 und 15 Figur. Nach dieser gefurchten Erhebung wird der strickförmige Körper wieder dünner, säulenartig, und geht nun bald ins kleine Hirn über.

Zwischen diesen beyden Schenkeln des kleinen Hirns ist ein Zwischenraum, welcher den Boden des sogenannten vierten oder fünften Ventrikels ausmacht. Auf diesem sieht man ausser der mittleren Linie, welche die Theilung in die besagte zwey Hälften bezeichnet, durch eigene flache, zarte Furchen auf jeder Seite ein dreyeckiges Hügelchen Fig. 15 *d d*, abgetheilt, wovon im Erwachsenen kaum mehr eine Spur ist.

Auch sind im Foetus die beyden strickförmigen Körper von dem Boden selbst schärfer getrennt, als im Erwachsenen; dieser scheint daher aus ein paar eigenthümlichen Markleisten gebildet zu seyn; welche im Gange unter den Vierhügeln endigen, und dort auslaufend vielleicht die von den Gebrüdern Wenzel beobachteten Grübchen [1] hervorbringen.

Nach unten erheben sich die pyramidenförmigen Körper, welche es vorzüglich sind, so sich in den Hirnknoteu begeben, und als Schenkel des grossen Hirns fortsetzen.

Neben den pyramidenförmigen Körpern, zum Theil in sie hinein, sind die olivenförmigen Hügel gelagert, welche beym Foetus ein mehr verlängertes Aussehen haben, und sich, wegen stärkerer Abtrennung, deutlicher zeigen, als beym Erwachsenen.

1. L. c. Cap. XVI.

Erklä-

Erklärung der Abbildungen.

Alle Abbildungen, die siebente ausgenommen, sind von solchen Foetus, welche eine geraume Zeit in Alkohol mit ihrem ganzen Körper unversehrt gelegen hatten; die Zweckmäſsigkeit dieses Verfahrens wird nun auch von den Gebrüdern Wenzel angerühmt. Der Alkohol scheint dabey blos dadurch die gröſsere Consistenz des Hirns zu bewirken, daſs er die wässerigten Theile an sich zieht.

Das Alter der zum Abbilden ihres Hirns gewählten Foetus habe ich so genau als es möglich war, theils nach den Aussagen der Mütter und Hebammen, von welchen ich dieselben erhielt, theils nach ihren Zeichen und nach Abbildungen zu bestimmen gesucht.

ERSTE FIGUR.

Der senkrechte Durchschnitt des Hirns von einem siebenmonatlichen männlichen Foetus.

Um diesen Durchschnitt zu erhalten, wurde das Hirn nicht aus dem Schädel genommen, sondern dieser, nachdem der von der Haut entblöſste Kopf einige Tage besonders in einer Mischung aus Weingeist und Säure gelegen hatte, selbst mit gespalten, so daſs hiebey die Lage aller Theile möglichst erhalten wurde.

a b c d e f der grosse Hirnwulst.

a der untere vordere Theil des groſsen Hirnwulstes, welcher an der unteren Wölbung der Kolbe des gestreiften Körpers anhängt, auf welchem also diese gleichsam ruht.

b der vordere Theil.

c der obere Theil dieses Wulstes.

d der obere hintere Theil, welcher sich nach auswärts als unterer Hirnlappe herabsenkt.

e f der hintere Theil, welcher durch die Furchen * und ** in zwey Umschläge oder Lappen getheilt ist. Die Furche * ist bey tiefer gehenden Horizontaldurch-

schnitten des Hirns der Erwachsenen sichtbar, wie die IX und X Tafel bey Vicq d'Azyr zeigen.

e ist der mittlere nur von innen sichtbare Hirnlappen.

f ist eine zum hinteren unteren Hirnlappen gehörende Erhebung, deren Ursprung und Zusammenhang die 5 und 4 Figur sehen lassen.

g h i der Balken.

h l der Bogen.

m der Raum zwischen den beyden Blättern der Scheidewand.

n der durchschnittene Zusammenhang der Sehenervenhügel.

o das Adergeflecht.

p der vordere Raum zwischen den gestreiften Körpern, ein Theil des sogenannten dritten Ventrikels.

q der vordere.

r der hintere Hirnanhang.

s s das durchschnittene verlängerte Mark und der Hirnknoten.

t die durchschnittenen Vierhügel.

v v das kleine Hirn.

u der Geruchsnerve.

w der Sehenerve.

x das sechste Nervenpaar.

ZWEYTE FIGUR.

Dasselbe Hirn, welches die vorige Figur darstellte; nachdem durch einen senkrechten Schnitt von oben herab und von vorne herein hinweggenommen sind:

1) der hereingeschlagene Theil des grofsen Hirnwulstes, mit Ausnahme eines Stücks vom mittleren, und der inneren Erhebung des unteren Lappen;

2) der Balken und die Scheidewand;

3) die gesammte Formation, welche sich nach hinten zwischen den beyden Hirnhälften einlegt; nämlich: der Sehenervenhügel gröstentheils, die vierhügliche Brücke, der Hirnknoten, das kleine Hirn und das verlängerte Mark.

a b c d zeigen den senkrecht von oben herein durchschnittenen grofsen Hirnwulst. Der Schnitt ist so geführt, dafs er gerade auf den Rand geht, wo die Masse des Hirnwulstes an den gestreiften Körper ansitzt.

Die durch den Schnitt entstandene Fläche zeigt den fasrigen Bau der Masse; die Fasern laufen beym Foetus theils parallel, theils strahlenförmig gegen die Oberfläche zu auseinanderfahrend, dagegen sie beym Erwachsenen zwar auch von dem gestreiften Körper auszugehen scheinen, gegen die Oberfläche hin aber in mehreren Richtungen auseinander fahren, und ein gedrehtes, gewundenes, einem zerschlitzten Kohlblatte ähnliches Aussehen annehmen. Der Unterschied dieser Richtung der Faserbündel hängt mit dem Mangel und Daseyn der Windungen zuasmmen.

Will man dem Gehirn den fasrigen Bau absprechen, weil er sich in vielen Stellen erst nach künstlicher Erhärtung ganz deutlich zeigen läst, so mufs man wenigstens mit Haller (Elem. Physiol. l. c. §. 13.) sagen: die Marksubstanz liebe in Faserbündel überzugehen.

e unversehrter Theil des hintern nach vorwärts sich erstreckenden Lappens.

f der aufwärts steigende Umschlag.

g h i herabsteigende Hirnwindung auf welche sich nach aufsen der hintere untere Hirnlappen auflegt.

g Stelle, wo sie nach innen von dem abgeschnittenen Theile des grofsen Hirnwulstes entspringt.

h Stelle, wo sich mit ihr der aufsteigende Umschlag verbindet.

i ihr kolbiges Ende an der Basis des Hirns.

* herabsteigender Hirnlappe.

k breites Endblättchen des Saums.

l Hacken, der sich über das Markblättchen k legt.

m Körper des gestreiften Körpers.

n o Schweif defselben.

p abgeschnittener Sehenervenhügel.

q Saum.

DRITTE FIGUR.

Das in der ersten und zweyten Figur vorgestellte Hirn, nachdem die in der vorigen Figur noch zurückgebliebene Masse des Hirnwulstes *e f*, und die Hirnwindung *g h i*, hinweggenommen, das Cornu ammonis aber herabgeschlagen wurde.

a b c d e f die im Umrisse angedeutete Masse des grofsen Hirnwulstes.

m n o der gestreifte Körper.

p abgeschnittener Sehenerve.

q pes hippocampi.

r herabgeschlagenes Ammonshorn.

α β γ δ ε seitliche Hirnhöhle.

α vorderes Horn.

β ε herabsteigendes Horn.

* Falten oder kleine Querwülstchen, welche im Hirne des Erwachsenen sich nicht vorfinden.

γ δ hinteres, sackförmiges Horn.

VIERTE FIGUR.

Hirn vom einem 25 Wochen alten männlichen Foetus, von welchem so viel abgebildet ist, als erfordert wird, um die Bildung und Entstehung des Ammonshorns und des pes hippocampi zu zeigen.

c d e f Theile des Hirnwulstes wie in den vorigen Figuren.

g stumpfes Ende des unteren hinteren Lappens.

h der Hacken, welcher im Begriffe ist, sich heraufzuziehen und umzuschlagen.

i die grofse Hirncommissur.

k Stelle, wo bey ihrem Aufhören aus ihr die gezähnte Leiste entspringt.

l l die gezähnte Leiste, welche hier noch flach liegt, und ganz deutlich erscheint, weil die Windung *g* h i Fig. 2. welche sie hineindrückt und verdeckt, noch nicht ausgebildet ist.

m n der gestreifte Körper.

o der abgeschnittene Sehenervenhügel.

p der Saum.

q rundes Markblättchen, womit sich der Saum endiget, und das Knöpfchen der gezähnten Leiste bedeckt.

FÜNFTE FIGUR.

Senkrechter Durchschnitt vom einem 20 Wochen alten, weiblichen Foetus. Das septum lucidum ist hinweggenommen, der Sehenervenhügel zum Theil abgeschnitten, zum Theil nach unten herabgezogen.

a b c d e f g grosser Hirnwulst.

h der Hacken.

i k die grosse Hirncommissur.

l l l die gezähnte Leiste, deren unteres Knöpfchen, womit sie endiget, noch nicht von dem Markblättchen des Saumes zugedeckt ist.

m n gestreifter Körper.

o Sehenervenhügel, ausser seiner Lage.

* Grübchen zwischen dem gestreiften Körper und dem Sehenervenhügel.

p Saum.

q rundes Markblättchen, womit der Saum sich endiget.

Alle Theile, welche sich in der Folge zur Bildung des pes hippocampi verbinden, liegen hier noch einzeln, und gewifsermafsen getrennt.

Die Basis der ganzen Bildung macht das stumpfe Ende des Hirnwulstes *g*. Nach aufwärts ist in demselben ein Grübchen, worin das Kölbchen der gezähnten Leiste einliegt. Dieses Kölbchen drückt sich mit der Zeit tiefer in die darunter liegende Masse ein, während es selbst, von dem runden Blättchen des Saumes bedeckt, dieses aber wieder von der Masse des Hackens überzogen wird.

SECHSTE FIGUR.

Dafselbe Stück des Hirns, welches in der vierten Figur vorgestellt wird, von innen angesehen.

a b c der grofse Hirnwulst.

d e f seine Höhlung oder Furche.

g h das Ammonshorn.

i der pes hippocampi.

k k der Saum.

l rundes Blättchen.

m der Hacken.

SIEBENTE FIGUR.

Durchschnitt des pes hippocampi vom Erwachsenen.

a a a graue Rindensubstanz der herabsteigenden Hirnwindung.
b Markmasse derselben.
c d d e untere neben anliegende Windung, deren natürlicher Rand *d d* durch eine gerade Furche bewirkt wird.
f Zusammenkunft des Markes der Furche der Hirnhöhle, des pes hippocampi, und der Hirnwindungen.
g g Masse des Hackens.
h Masse der Kolbe der gezähnten Leiste.
l l l l innere Fläche des pes hippocampi.
m Markblättchen des Saumes, welches mit der weifsen Masse des pes hippocampi verfliest.
n graue Masse des pes hippocampi, welche mit der äusseren Masse der herabsteigenden Windung zusammenhängt.
o graue Masse in der weifsen des pes hippocampi; welche eine der Digitationen macht, und von einer äufseren Furche herrührt.
p Markblättchen wodurch das herabsteigende Horn der Hirnhöhle sich schliest; beym Foetus ist es um so dicker, je zärter er ist. Zerlegt man ein Foetushirn behutsam von vorne nach hinten fortschreitend, so wird es deutlich, wie dieses Blättchen zur ursprünglichen Gestaltung des Endes der langen Hirnfalte, welche sich hier mit ihm nach aussen umschlägt, gehöre.

ACHTE FIGUR.

Die Ansicht des Hirns der ersten Figur von der Seite.

a b c oberer vorderer Lappen.
d Wendung des grofsen Hirnwulstes.
e f herabsteigender hinterer Lappe.
g die sylvische Grube, welche anfängt, bedeckt zu werden.

NEUNTE FIGUR.

Seitenansicht des Hemisphaeriums des grofsen Hirns, welches die fünfte Figur vorstellt.

Die sylvische Grube ist wegen Kleinheit des herabsteigenden Lappens ganz offen.

a b c d e f grofser Hirnwulst.
g sylvische Grube.

ZEHNTE FIGUR.

Die Basis des Hirns von einem männlichen Foetus von nicht ganz sieben Monaten, ohngefähr von 28 Wochen.

8

Um das Hirn so viel als möglich unversehrt, und in seiner Lage zu erhalten, wurde der Schädel an der Basis geöffnet, wobey das Hirn unverrückt in der Wölbung der Hirnschale, welche ich in Wachs eingegossen hatte, liegen blieb.

a b vorderer Hirnlappen.

c d hinterer.

e e sylvische Grube.

f f graue Substanz, welche aus der sylvischen Grube kommend, den Boden des Hirns überzieht.

g g der Hacken.

h der grofse Hirnknoten.

i k der Trichter und vordere Hirnanhang.

l l die Markhügel.

m m das kleine Hirn.

n das verlängerte Rückenmark.

o o die olivenförmigen Körper.

p p die Schenkel zum kleinen Hirn.

1) Das erste Nervenpaar, der Geruchsnerve.

Man sieht, was beym Foetus immer der Fall ist, dafs die Nervenfäden aus der stumpfen Spitze des Kolbens, und nicht aus seiner untern Fläche kommen, wo sie erst ein wenig gerade aus nach vorwärts laufen, ehe sie durch die Sieblöcher sich herabsenken.

2) Das zweite Paar, die Schenerven.

3) Das dritte Paar.

4) Das vierte Paar.

5) Das fünfte Paar.

6) Das sechste Paar.

7) 8) Das siebente und achte Paar.

9) Das neunte Paar, die Schlundkopfnerven.

10) Das zehnte Paar, die Stimmnerven.

11) Das zwölfte Paar, die Zungenfleischnerven.

EILFTE FIGUR.

Das kleine Hirn von einem siebenmonatlichen männlichen Foetus.

a a die Vierhügel.

b der Centrallappen.

c der vierseitige Lappen.

* * eine zufällige grössere Spaltung in seinen Blättern.

d der hintere obere,

e der hintere untere Lappen.

ZWÖLFTE FIGUR.

Dafselbe kleine Hirn, um nach abgenommenen Knötchen das Markband *c d d* und die Flocken *e e* zu zeigen.

a der Hirnknoten.
b b die Hemisphaerien.

DREIZEHNTE FIGUR.

Daſselbe kleine Hirn von unten gesehen.

a der Hirnknoten.
b der Zapfen.
c die Pyramide.
d der hintere Ausschnitt.
e e die mandelförmigen Lappen.
f f die Flocken.
g die zweybäuchigen Lappen.
h die zarten Lappen.
i die hinteren unteren Lappen.
k die hinteren oberen Lappen.

VIERZEHNTE FIGUR.

Der Durchschnitt eines der Hemisphaerien deſselben kleinen Hirns.

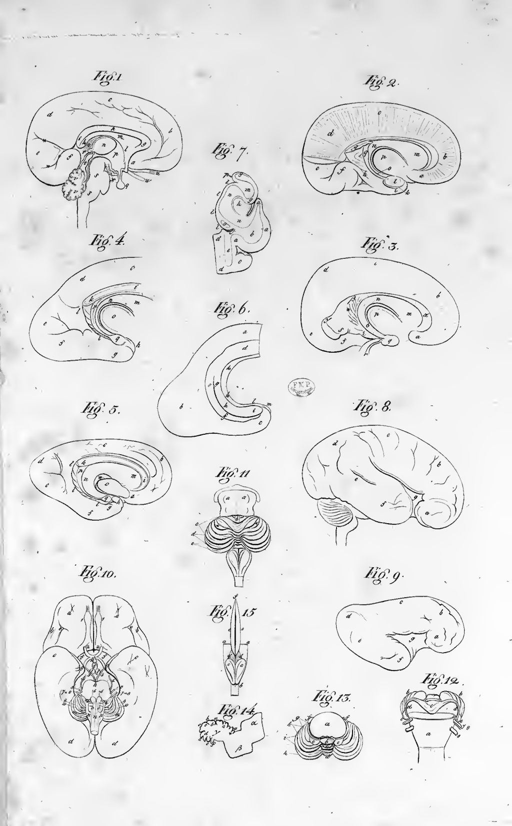
α die Vierhügel.
β der Hirnknoten.
γ der mittlere Theil des Hemisphaeriums, oder die Gegend, wo der rhomboidale Körper liegt.
a a a der vierseitige Lappen.
b b der obere hintere,
c c der hintere untere,
d d der zarte Lappen.
e der zweybäuchige,
f der mandelförmige Lappen.

FÜNFZEHNTE FIGUR.

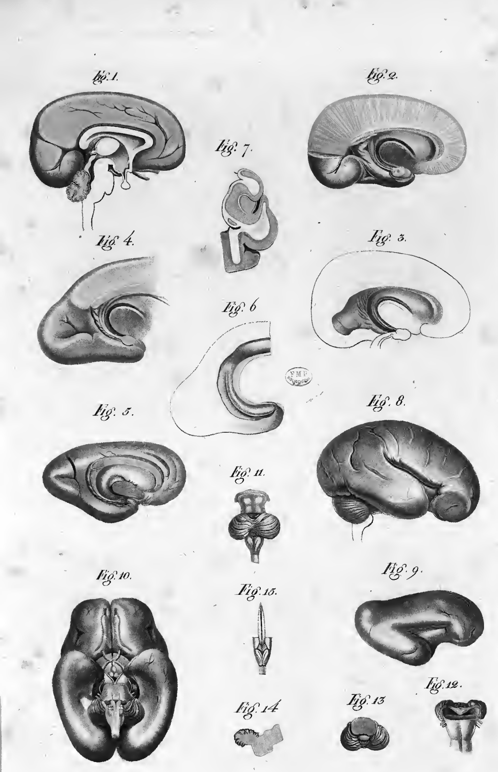
Das verlängerte Mark von demselben kleinen Hirn, von der nach oben gekehrten Fläche dargestellt.

a a Gegend, wo das kleine Hirn abgeschnitten wurde.
b Rückenmark.
c c gefurchte Erhabenheiten der strickförmigen Körper.
d d dreyeckige Erhebungen.
e e f Markleisten, welche in dem sylvischen Canal auslaufen.




Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 7.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 8.
Fig. 11
Fig. 10.
Fig. 9.
Fig. 15
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14





J. aubreck lith. Würzburg

Schnor fe S. H